

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ**

**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА имени А. Н. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для выполнения лабораторных, практических,  
самостоятельных и контрольных работ  
по учебной дисциплине

## **«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

*(для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей  
122 – Компьютерные науки,  
126 – Информационные системы и технологии  
и 151 – Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии)*

**Харьков  
ХНУГХ им. А. Н. Бекетова  
2017**

Методические рекомендации для выполнения лабораторных, практических, самостоятельных и контрольных работ по учебной дисциплине «Операционные системы» (для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 122 – Компьютерные науки, 126 – Информационные системы и технологии и 151 – Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии) / Харьков. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова ; сост. Б. И. Погребняк. – Харьков : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2017. – 21 с.

Составитель канд. техн. наук, доц. Б. И. Погребняк

Рецензент А. Б. Костенко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Харьковского национального университета городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

*Рекомендовано кафедрой прикладной математики и информационных технологий, протокол №16 от 17 мая 2017 г.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Содержание контрольной работы.....	5
2 Выбор варианта.....	5
3 Порядок оформления.....	6
4 Лабораторные работы.....	7
4.1 Лабораторная работа № 1 Сеанс работы в Linux.....	7
Список источников.....	20

# Введение

## Структура лабораторной работы

Каждая лабораторная работа состоит из таких частей:

1. Цель работы.
2. Краткие теоретические сведения.
3. Ход работы.
4. Индивидуальные задания.
5. Контрольные вопросы.

Ход работы состоит из отдельных шагов, которые, в свою очередь, состоят из отдельных пунктов. В пунктах описаны требуемые действия и получаемые (в случае правильного выполнения) результаты.

## Порядок выполнения

Лабораторные работы сконструированы так, что максимальный обучающий эффект, при минимальной затрате сил, достигается если их выполнять следующим образом:

1. Лабораторные работы необходимо выполнять **последовательно** – в том порядке, в котором они здесь приведены.

2. **Обязательно внимательно прочитать** Краткие теоретические сведения.

3. Ход работы выполнять **строго** шаг за шагом, и пункт за пунктом, **без пропусков**.

4. Имена файлов, каталогов тегов и других объектов **вводить так**, как указано в тексте. В противном случае могут быть нарушены связи, что приведет ошибке выполнения, которая, в свою очередь, может обнаружиться через несколько пунктов, или даже шагов.

5. Индивидуальные задания выполнять **только после полного завершения** Хода работы. Если при выполнении Индивидуального задания возникают вопросы, то необходимо вернуться к Кратким теоретическим сведениям или Ходу работы – если предыдущая часть лабораторной работы была освоена полностью, то Индивидуальные задания вопросов вызывать не должны.

6. Если все предыдущие пункты выполнены правильно, то ответы на Контрольные вопросы не вызовут никаких затруднений.

7. Теперь лабораторная работа готова к защите у преподавателя, которая состоит в подтверждении полученных знаний по указанной теме.

## Обработка ошибок

Если в ходе выполнения очередного пункта получен результат, несоответствующий требуемому, то последовательность действий должна быть такой:

1. Выполнить более внимательно текущий пункт еще раз.
2. Если результат снова не соответствует ожидаемому, то необходимо повторить весь текущий шаг еще раз (для этого лабораторные работы и были разбиты на шаги).
3. Если и в этом случае ошибка не была устранена, то лабораторную работу надо начать выполнять с самого начала – с **внимательного прочтения** кратких теоретических сведений.

## 1 Содержание контрольной работы

В контрольной работе необходимо привести выполнение индивидуальных заданий по лабораторным работам в соответствии со своим вариантом, и оформить их соответствующим образом. Каждая лабораторная работа – это одна из тем освоения материала. лабораторные работы выполняются на компьютере, а правильность их выполнения контролируется по приводимым в тексте результатам. Если полученный в ходе выполнения лабораторной работы результат не соответствует приводимому в тексте, то необходимо вернуться на один, или несколько шагов назад, и более внимательно выполнить указанные действия. И только после правильного выполнения всех шагов и пунктов можно приступать к выполнению индивидуального задания. Конкретное содержание отчета по каждой лабораторной работе приведено в ее индивидуальном задании.

## 2 Выбор варианта

Вариант индивидуального задания формируется в соответствии с:

1. Указанием преподавателя, или...
2. Номером по списку группы, или...
3. По 2-м последним цифрам номера зачетной книжки.

По двум последним цифрам номера зачетной книжки вариант работы вычисляется как **остаток от целочисленного деления двух последних цифр номера зачетной книжки на 30** либо **последовательным вычитанием из двух последних цифр номера зачетной книжки по 30 до тех пор, пока**

**остаток не будет меньше 30.** Например, две последние цифры номера зачетной книжки «07», тогда  $7 \% 30 = 7$  т. е. номер варианта индивидуального задания будет равен «7»; если две последние цифры номера зачетной книжки будут, например, «68», тогда номер варианта будет:  $68 \% 30 = 8$  или  $68 - 30 = 38 - 30 = 8$ , т. е. «8».

### 3 Порядок оформления

Работа оформляется на отдельных листах формата А4 (210мм × 297мм) либо в ученической тетради. Текст работы может быть набран шрифтом Times New Roman 14 пунктов через 1,5 интервала или написан от руки. На титульной странице обязательно необходимо указать название дисциплины и свой вариант.

При оформлении Индивидуальных заданий необходимо привести:

1. Номер и название лабораторной работы.
2. Конкретные результаты выполнения Индивидуального задания, и как они были получены (например, HTML-коды создаваемых Web-страниц и соответствующие им эскизы, и т. д.). Более конкретное содержание отчета по каждой лабораторной работе приведено в тексте ее Индивидуального задания.

Для дневной формы обучения необходимо также письменно ответить на Контрольные вопросы, приведенные в конце каждой лабораторной работы, в форме «вопрос – ответ».

Настоятельно рекомендуется также в тетради для выполнения лабораторных работ делать записи наиболее существенных (трудных, непонятных, интересных и т. п.) моментов, возникающих по ходу их выполнения.

## **4 Лабораторные работы**

### **4.1 Лабораторная работа № 1**

#### **Сеанс работы в Linux**

##### ***Цель работы***

Освоение и приобретение практических навыков работы с текстовым интерфейсом операционной системы (ОС) Linux.

##### ***Краткие теоретические сведения***

Linux – это многозадачная, многопользовательская операционная система. Это означает, что одновременно на одном компьютере может работать много пользователей, каждый из которых одновременно может запускать на выполнение много различных программ. На современном персональном компьютере одновременно может работать только один человек. Однако многопользовательская модель имеет много преимуществ. Например, один пользователь может запустить длительный процесс (скачивание фильма из Интернета) и передать компьютер другому, или один и тот же пользователь может зарегистрироваться в системе под разными именами, и с разными полномочиями, для выполнения различных задач и т. д.

Управление работой Linux осуществляется при помощи терминала. Под терминалом (консолью) понимается устройство, предназначенное для обмена информацией между пользователем и компьютером. В минимальной конфигурации терминал состоит из монитора и клавиатуры, мышь – не обязательна. Существует два типа терминалов (интерфейсов):

- 1) текстовый (интерфейс командной строки – Command Line Interface – CLI);
- 2) графический (Graphical User Interface – GUI).

В большинстве современных дистрибутивов Linux параметры настроены так, что по умолчанию загружается графический интерфейс (графический терминал).

ОС Linux позволяет организовать одновременную работу до двенадцати виртуальных терминалов (виртуальных консолей) – по количеству функциональных клавиш на клавиатуре. Как правило, имеется шесть текстовых виртуальных терминалов и не менее одного графического. Переключение из графического интерфейса (режима, терминала) на первый текстовый виртуальный терминал выполняется при помощи сочетания клавиш **Ctrl+Alt+F1**, на второй – **Ctrl+Alt+F2**, а на шестой – **Ctrl+Alt+F6**. Переключение виртуальных терминалов в текстовом режиме выполняется при помощи сочетаний клавиш **Alt+F<sub>n</sub>**, где **n** – номер виртуального терминала. Сочетание клавиш **Alt+F7** осуществляет переключение из текстового режима в графический – седьмой виртуальный терминал. Однако, для переключения виртуальных терминалов удобнее запомнить сочетание клавиш **Ctrl+Alt+F<sub>n</sub>** – оно срабатывает в обоих режимах: и в текстовом, и в графическом.

Для того, чтобы начать работу с ОС Linux пользователь должен зарегистрироваться в системе. Процедура регистрации состоит из двух шагов:

1) ввода имени и...

2) ввода пароля, которые можно получить у преподавателя или системного администратора. При вводе имени и пароля необходимо обращать внимание на прописные и строчные буквы – Linux «чувствительна» к регистру символов. Пароль при вводе не отображается – чтобы его никто не смог подсмотреть. Если при вводе имени или пароля была допущена ошибка, система выдаст примерно такое сообщение: «Login incorrect», и процедуру регистрации придется повторить.

После успешной регистрации (начала сеанса; входа, «как в комнату»; «логинивания» и т. д.) на экране монитора появляется приглашение для ввода команды (как правило, символ «\$»).



В текстовом режиме ввод каждой команды (порции информации) завершается нажатием клавиши **Enter**. Команда в ОС Linux состоит из имени, за которым могут следовать ее параметры – если таковые имеются. Параметры команды от ее имени и друг от друга отделяются, по крайней мере, одним пробелом.

Каждый пользователь операционной системы Linux рано или поздно сталкивается с вопросом: «Как выполнить то, или иное действие?» При этом у новичков такие вопросы возникают более часто, у опытных пользователей – реже. Разработчики Linux снабдили ее обширной и мощной справочной системой, получить информацию в которой можно несколькими различными способами. Например, при помощи следующих команд:

- 1) `help` (помощь);
- 2) `man` (от. англ. «manual» – «руководство»);
- 3) `info` (гипертекстовое руководство).

Правило, согласно которому решение любой задачи надо начинать с изучения документации, по-английски называется «Read That Fine Manual» (RTFM) – читайте это прекрасное руководство. Однако, справочная система Linux – это совсем не учебник, это – настоящий справочник. В нем содержится информация, достаточная для освоения описываемого объекта, но никаких обучающих приемов, никаких определений, повторений и выделения главного в нем обычно нет. Тем более не допускается усечение руководства с целью представить небольшие по объему, но наиболее важные сведения как это принято в учебниках. Все это преследует цель не научить, а раскрыть смысл, пояснить. Наиболее рациональный способ получения справочной информации по интересующему в данный момент объекту – открыть справку на другом виртуальном терминале.

Традиционно документация по Linux в подавляющем большинстве случаев написана на простом английском языке (даже в русифицированных дистрибутивах). Если английский – не родной язык для автора документа, он

будет только проще. Так что выбор, как всегда, за Вами – учить английский, или старательно выполнять лабораторные работы...

Основной способ получения подсказки во всех UNIX-системах – команда `man`. Справочная информация в ней организована в виде так называемых страниц руководства (`manpages`). Каждая страница руководства (для краткости – просто «руководство») посвящена какому-нибудь одному объекту системы.

Страница руководства занимает, как правило, больше одного экрана. Управлять работой команды `man` просто – при помощи следующих клавиш:

- 1) **Q** (от англ. «quit» – «выход из») – завершить;
- 2) **↓** или **Enter** – строка вниз;
- 3) **↑** – строка вверх;
- 4) **PageDn** или **Space (Пробел)** – страница (экран) вниз;
- 5) **PageUp** или **B** – страница (экран) вверх;
- 6) **g** – начало текста;
- 7) **G** – конец текста;
- 8) **?** или **h** (от англ. «help» – «помощь») – исчерпывающая информация по работе с командой.

Страница руководства состоит из так называемых «полей» – стандартных разделов, с разных сторон описывающих объект. В поле `NAME` (ИМЯ, НАЗВАНИЕ) содержится краткое описание объекта – такое, чтобы его назначение было понятно с первого взгляда. В поле `SYNOPSIS` (ОБЗОР, СИНТАКСИС) дается *формализованное* описание способов использования объекта. В квадратные скобки в этом поле заключены *необязательные* параметры команды, которые можно ей передать, а можно и опустить. Текст в поле `DESCRIPTION` (ОПИСАНИЕ) – это развернутое описание объекта, достаточное для того, чтобы им воспользоваться. В поле `SEE ALSO` (СМОТРИ ТАКЖЕ) содержится список других источников по той же теме.

Все страницы руководства ОС Linux сгруппированы в восемь разделов, которые, по умолчанию, просматриваются в таком порядке:

- (1) – Введение в пользовательские команды;
- (8) – Введение в административные и привилегированные команды;
- (2) – Введение в системные вызовы;
- (3) – Введение в библиотечные функции;
- (4) – Введение в специальные файлы (устройства);
- (5) – Введение в форматы файлов;
- (6) – Введение к играм;
- (7) – Введение о соглашениях и о разном.

Команда `man` просматривает все разделы в указанно порядке и показывает первое найденное руководство с заданным именем. Чтобы посмотреть руководство по объекту из определенного раздела, необходимо в качестве первого параметра команды `man` указать номер этого раздела, например, `man 1 man`. Если в качестве первого параметра `man` использовать ключ «-a» то, будут последовательно выданы все руководства с заданным именем. Например, по команде «`man -a intro`» будут выданы введения (introductions) по каждому из восьми разделов справочной системы. Внутри страниц руководства принято непосредственно после имени объекта ставить в круглых скобках номер раздела, из которого выдано руководство по этому объекту. Например, `man (1)` – справочная информация по команде `man` выдана из 1-го раздела.

Команда `info` является некоторой альтернативой команды `man`. Документ `info` – это настоящий гипертекст, в котором множество небольших страниц объединены в древовидную структуру. В каждом разделе документа `info` всегда есть оглавление, из которого можно перейти сразу к нужному подразделу, откуда всегда можно вернуться обратно. Кроме того, `info`-документ можно читать и как непрерывный текст – поэтому в каждом подразделе есть ссылки на предыдущий и последующий подразделы. Команда

info использует весь экран: на большей его части она показывает текст документа, а первая и две последних строки отведены для ориентации в его структуре.

Одна или несколько страниц, которые можно перелистывать клавишей **Пробел (Space)** или **PageUp/PageDn** – это узел (node). Узел содержит обычный текст и меню (menu) – список ссылок на другие узлы, лежащие в дереве на более низком уровне. Ссылки внутри документа имеют вид «\* имя\_узла::», перемещать по ним курсор можно клавишей **Tab**, а переходить к просмотру выбранного узла – клавишей **Enter**. Вернуться к предыдущему просмотренному узлу можно клавишей «**l**» (от англ. «last» – «в последний раз, далее»). И, главное, выйти из программы info можно, нажав клавишу «**q**». Более подробную справку об управлении программой info можно в любой момент получить у самой info – нажав клавишу «**?**» или «**h**». Узлы, составляющие документ info, можно просматривать и подряд, один за другим с помощью клавиш «**n**» (от англ. «next» – «потом, затем, далее») и «**p**» (от англ. «previous» – «предыдущий»), однако это бывает нужно нечасто.

В верхней строке экрана info показывает имя текущего узла, имя следующего узла и имя родительского (или верхнего) узла, в котором находится ссылка на текущий. Имя текущего узла «**Top**» и имя верхнего узла «**dir**» означают, что просматривается корневой узел документа, выше которого – только каталог со списком всех info-деревьев. В нижней части экрана расположена строка с информацией о текущем узле, а за ней – строка для ввода длинных команд (например, для поиска текста с помощью команды «**/**»).

Если же некоторый объект системы не имеет документации ни в формате man, ни в формате info, в этом случае – Ваш путь в каталоги `/usr/share/doc/<имя_объекта>`. В них содержится обширнейшая документация по системе Linux в целом, и отдельным аспектам ее применения. Большая часть этой документации представляет собой обычные

текстовые ASCII-файлы, которые не имеют, увы, ни стандартного формата, ни тем более – ссылок на руководства по другим объектам системы. Для их просмотра можно воспользоваться командами `more` и `less`.

## ***Ход работы***

### **Шаг 1, Регистрация и начало работы**

Чтобы начать работать в ОС Linux выполните следующее:

1. Включите компьютер (если он до этого не был включен) и дождитесь завершения загрузки.

Если Linux настроен на загрузку графического интерфейса, то в результате экран монитора должен выглядеть, примерно, так (рис. 1):



Рисунок 1

2. Нажмите сочетание клавиш ***Ctrl+Alt+F2***.

В результате управление Linux-ом будет переведено в текстовый режим. Откроется второй виртуальный терминал – черный экран и несколько строк текста, примерно, такого содержания (рис. 2):

```
Welcome to PSPO 5.0.4 (pspo) / tty2
computer21 login:
```

Рисунок 2

Первая строка – это приветствие Linux – дистрибутив ПСПО, а `tty2` – второй виртуальный терминал. Вторая строка содержит имя компьютера (хоста, англ. «hostname» – «хозяйское имя») – `computer21` и приглашение (`login`) ввести имя пользователя.

3. Введите имя пользователя, которое укажет преподаватель, и нажмите клавишу **Enter**. Например, `studentn`, где `n` – номер компьютера (хоста).

4. На приглашение `Password:` введите пароль, указанный преподавателем.

Например, совпадающий с именем пользователя – `studentn`. Обратите внимание, что при вводе пароля символы не отображаются. Если имя пользователя и пароль введены правильно, то появится строка, примерно, такого содержания:

```
[student21@computer21 ~]$
```

В ней в квадратных скобках указано, что имя пользователя «`student21`», а имя хоста – «`computer21`». Заканчивается строка символом приглашения «`$`» для ввода следующей команды.

5. Перейдите на первый виртуальный терминал.

Для этого выполните команду ***Ctrl+Alt+F1 (Alt+F1)***.

6. Попробуйте зарегистрироваться под тем же именем и паролем, что и на втором виртуальном терминале, только «немножко ошибитесь» – например, имя пользователя или пароль введите с заглавной (большой) буквы.

Обратите внимание, что ОС Linux «чувствительна» к регистру символов.

7. Зарегистрируйтесь на первом виртуальном терминале под тем же именем, что и на втором.

8. Перейдите в графический терминал и зарегистрируйтесь там под тем же именем.

Для этого выполните команду ***Ctrl+Alt+F7 (Alt+F7)*** и введите свое имя и пароль в соответствующие поля, в конце нажимая клавишу ***Enter***.

## Шаг 2 Выполнение команд

Для практического освоения приемов работы в текстовом режиме выполните следующие команды:

1. Перейдите на второй виртуальный терминал.

2. Введите команду «whoami» и нажмите клавишу ***Enter***.

Команда «whoami» («Кто я?») выводит имя пользователя, который ее запустил на выполнение. Эту же информацию – имя пользователя – можно увидеть и в строке приветствия.

3. Введите команду «who».

Команда «who» («Кто») выводит имена пользователей и виртуальные терминалы («точки входа» в систему), за которыми они работают, а так же время их регистрации в системе.

4. Введите команду «who am i».

В результате будет выдана только одна строка – информация о текущем пользователе.

5. Введите команду «tty».

Будет выдано сообщение «*/dev/tty2*», которое говорит о том, что пользователь работает за вторым виртуальным терминалом.

6. Введите команду «make love».

Будет выдано сообщение:

```
«make: *** Нет правила для сборки цели `love`.
Останов».
```

Оно говорит о том, что первое слово командной строки «make» было воспринято правильно, а со вторым – возникли проблемы. Т. е. в системе существует команда «make», а вот ее параметр не допустим – нет такого файла в текущем каталоге.

7. Введите команду «mkae love» вместо «make love».

Сообщение:

```
«-bash: mkae: команда не найдена»
```

свидетельствует о том, что в системе команды «mkae» не существует.

8. Введите команды «Make love» и «MAKE love» вместо «make love» и объясните результат.

### **Шаг 3 Получение справочной информации**

Для практического освоения приемов получения справочной информации в текстовом режиме выполните следующие команды:

1. Введите команду «man intro».
2. Ознакомьтесь с содержанием документа, «пролистывая» его при помощи клавиш управления курсором.
3. Для завершения просмотра документа (команды «man») – нажмите клавишу «Q».



4. Последовательно введите команды «help help», «help exit» и «help logout» (предварительно завершая работу с предыдущей), и ознакомьтесь с полученной информацией.

5. Выполните команду «man man».

6. Перейдите на первый виртуальный терминал.

7. Выполните команду «info man».

Сравните с информацией по команде «man» на втором виртуальном терминале.

8. Завершите работу команд «man» и «info».

#### **Шаг 4 Завершение работы**

1. Перейдите на второй виртуальный терминал.

2. Введите команду «exit».

В результате сеанс работы пользователя за вторым виртуальным терминалом будет завершен и снова появится приглашение к регистрации в системе.

3. Снова зарегистрируйтесь в системе под своим именем.

4. Введите команду «logout».

5. Перейдите на первый виртуальный терминал.

6. Введите команду «shutdown».

7. Введите команду «/sbin/shutdown».

8. Введите команду «/sbin/halt».

В текстовом режиме обыкновенный пользователь выключить компьютер не может. Выключить компьютер может только суперпользователь (администратор) – root.

9. Нажмите сочетание клавиш **Ctrl+D**.

10. Перейдите в графический режим и выключите компьютер при помощи команды **Меню ⇒ Выйти ⇒ Выключить** или **Выйти ⇒ Выключить**.

### ***Индивидуальные задания***

1. Определить сколько и какие виртуальные терминалы имеются в Вашей ОС Linux.
2. Получить справочную информацию по использовавшимся в лабораторной работе командам.
3. В тетрадь для выполнения лабораторных работ занести полученные результаты.
4. Показать работу преподавателю.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что такое многопользовательская, многозадачная операционная система?
2. Какие преимущества предоставляет многопользовательская, многозадачная операционная система?
3. Что такое терминал (консоль), для чего он служит?
4. При помощи каких типов интерфейсов можно управлять работой ОС Linux?
5. Сколько виртуальных терминалов может быть организовано в ОС Linux?
6. Сколько текстовых виртуальных терминалов может быть в ОС Linux?
7. Сколько графических виртуальных терминалов может быть в ОС Linux?
8. Как переключиться на первый текстовый виртуальный терминал?
9. Как переключиться на первый графический виртуальный терминал?
10. Различает ли ОС Linux прописные и строчные буквы?

11. Как начать сеанс работы в Linux?
12. Что будет, если неправильно ввести имя пользователя или пароль?
13. Как (или чем) завершается ввод каждой команды (порции информации)?
14. Из каких компонентов состоит команда ОС Linux
15. Как разделяются составляющие команда Linux
16. Что делает команда «whoami»?
17. Что делает команда «who», и какие параметры она имеет?
18. Что делает команда «tty»?
19. Что делает команда «make»?
20. Какое сообщение выдает Linux, когда не может отыскать команду?
21. Какие выдаются сообщения в случае недопустимых параметров команды?
22. Какое выдается сообщение, если у пользователя не достаточно полномочий для выполнения команды?
23. Перечислите способы получения справочной информации, какая между ними разница?
24. На каком языке в большинстве случаев выводится справочная информация, и какие есть варианты?
25. Как завершить работу команд «man» и «info»?
26. Как перемещаться по тексту справки, выдаваемой командами «man» и «info»?
27. Чем отличается завершение сеанса пользователя от завершения работы ОС Linux?
28. Как завершить сеанс работы в Linux?
29. Как завершить работу Linux и выключить компьютер?
30. Можно ли завершить работу Linux и выключить компьютер из текстовой консоли?
31. Сформулируйте свой вопрос по пройденному материалу.
32. Сформулируйте свое предложение по совершенствованию темы.

## Список источников

1. Шеховцов В. А. Операційні системи / В. А. Шеховцов. – Київ : Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.: іл.
2. Цикритзис Д. Операционные системы / Д. Цикритзис, Ф. Бернстайн. – М. : Мир, 1977. – 336 с.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 1120 с: ил.
4. Бах М. Дж. Архитектура операционной системы UNIX / М. Дж. Бах. – М. : Мир, 1995. – 387 с.
5. Вахалия Ю. UNIX изнутри / Ю. Вахалия. – СПб. : Питер, 2003. – 844 с: ил.
6. Русинович М. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP, Windows 2000. Мастер-класс. / Пер. с англ. / М. Русинович, Д. Соломон. – СПб. : Питер; М. : Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2008. – 992 с.: ил.
7. Гордеев А. В. Операционные системы : учебник для вузов. 2-е изд. / А. В. Гордеев. – СПб. : Питер, 2009. – 416 с.
8. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер. 2002. – 544 с.: ил.
9. Введение в операционные системы. Курс лекций. [Электронный ресурс – <http://cs.mipt.ru/docs/courses/osstud/os.html>]
10. Операционные системы [Электронный ресурс – <http://www.avinout.com/>]
11. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс – <http://www.intuit.ru>]

# *Виробничо-практичне видання*

Методичні рекомендації  
до виконання лабораторних, практичних,  
самостійних і контрольних робіт  
з навчальної дисципліни

## **«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

*(для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей  
122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи і технології  
та 151 – Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології)*

(Рос. мовою)

Укладач **ПОГРЕБНЯК** Борис Іванович

Відповідальний за випуск *О. Б. Костенко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2017, поз. 435 М

---

Підп. до друку 04.12.17. Формат 60×84/16.  
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,8  
Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.